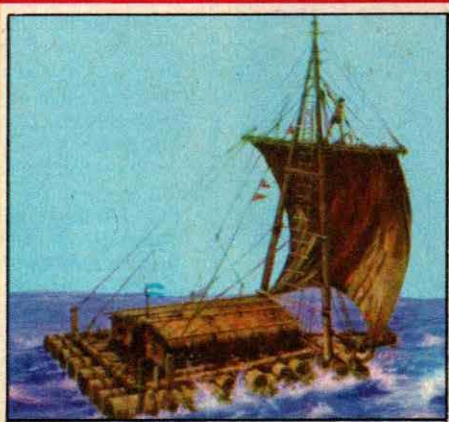
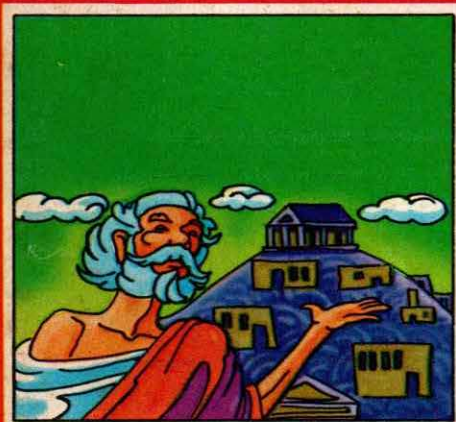
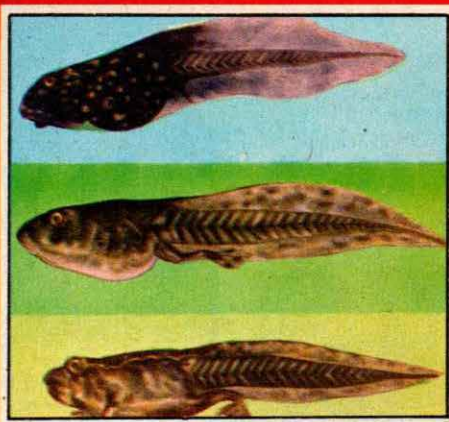
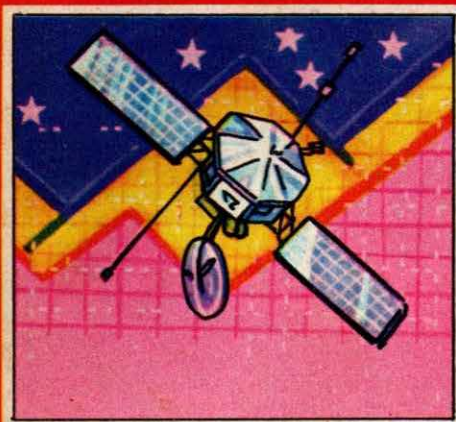


MULTISABECOSAS

LA ENCICLOPEDIA DE

ANTEOJITO

Nº 13



SABER SIRVE



El manatí es un mamífero acuático de la familia de los sirénidos. La hembra amamanta a su cría llevándosela al pecho y sosteniéndola con las aletas en una actitud semejante a la de los seres humanos.

A veces —en raras ocasiones—, aparece un círculo alrededor del Sol, como un arco Iris. Es formado por partículas de hielo en el aire.



Siempre existen puntos de referencia que nos ayudan a orientarnos. A algunas personas les resulta difícil diferenciar la margen derecha o izquierda de un río. Sin embargo, es muy simple de determinar si tomamos en cuenta que la orilla derecha es la que se halla a la derecha de una persona que enfrenta el agua en la dirección en que la corriente la impulsa.



Un árbol cubierto de hojas puede absorber del suelo hasta una tonelada de agua diariamente.

El astrónomo sueco Andrés Celsius (1701-1744) es el inventor del termómetro centígrado.



EL PODER DE LOS RAYOS

Los rayos producen hasta 200 mil amperios de electricidad, una corriente que puede encender la misma cantidad de lámparas de 200 vatios. Esa energía bastaría para iluminar una ciudad entera y sin gastar un solo peso.

VIDA BREVE

Las cigarras viven como ninfas 17 años bajo tierra. Al salir mueren en 7 días.

"Venturoso aquel a quien el cielo dio un pedazo de pan, sin que le quede obligación de agradecérselo a otro que el mismo cielo."
(Miguel de Cervantes, escritor español nacido en 1547 y muerto en 1616.)



MI HERMANO EL ÁRBOL

Existen decenas de miles de millones de tipos conocidos de moléculas orgánicas. Sin embargo, solamente unas cincuenta sirven para las actividades fundamentales de la vida, y observamos que esas moléculas son esencialmente idénticas en todos los animales y en todas las plantas. Un jacarandá y yo estamos hechos de la misma sustancia, y si retrocedemos en el tiempo, millones de años, encontraremos un antepasado común.



El globo ocular de un avestruz mide 5 cm de lado a lado, que es el diámetro aproximado de una pelota de tenis.



¡BIG BANG!

No se trata de una serie de televisión ni de una historieta, aunque la traducción de estos términos ingleses podrían hacernos pensar eso; significa "gran estruendo" o "gran explosión", y alude a una muy seria teoría científica sobre el origen del Universo, que habría nacido de una gigantesca explosión que se produjo hace 10 ó 15 mil millones de años. Según esta concepción, en el momento del "big bang" el Universo era infinitamente denso y caliente, pero a medida que se expandió en todas direcciones se fue enfriando y perdiendo densidad. Poco después de la explosión se formaron con sus restos las grandes unidades astronómicas, que hoy conocemos como estrellas y galaxias.



Más de 300 alimentos nuevos para el Viejo Mundo fueron descubiertos por Colón y los exploradores que lo siguieron. Entre ellos se destacan el maíz, el cacao (del que se extrae el chocolate), el zapallo, el tomate y la papa.



Los anfibios conforman uno de los grupos zoológicos más característicos e interesantes que habitan el planeta. Hasta hace poco tiempo se sostenía que su distribución geográfica sólo se limitaba a los ambientes húmedos, en las cercanías del agua dulce, tanto en regiones cálidas como en las frías.

Nuevos descubrimientos depararon sorpresas que muestran la fascinante adaptación de estos animales, aun en condiciones extremas.

EL MARAVILLOSO MUNDO DE LOS ANFIBIOS

La historia de los anfibios es curiosa y reviste gran interés, pues evolutivamente constituyeron el primer grupo de vertebrados que conquistó la tierra firme hace unos 300 millones de años. Posteriormente su reinado declinó, y nuevos animales mejor adaptados adquirieron la supremacía en el ambiente terrestre. Pero el desplazamiento de los anfibios no fue total: aún tienen cierto predominio en muchos sitios merced a su magnífica adaptabilidad.

Las peculiaridades de su reproducción y posterior desarrollo fueron una de las importantes causas por las cuales se produjo su declinación frente a los otros grupos de animales mejor adaptados para la protección de su descendencia.

Los anfibios deben volver al agua dulce para poner sus huevos, y sus crías evolucionan exclusivamente en dicho medio.

Aun los sapos del desierto requieren agua para poder desovar, y deben aprovechar las escasas épocas de lluvia para depositar sus huevos en las pequeñas charcas que se forman. A su vez, las larvas se desarrollan velozmente antes de que el Sol evapore las diminutas reservas de agua.

LAS FUNCIONES DE LA GLÁNDULA TIROIDES

Las larvas que emergen de los huevos llevan una vida exclusivamente acuática. Incluso se ha visto que las ranas de hábitat marino desovan en charcas de agua dulce, pero sólo en dicho tipo de agua pueden cumplir su ciclo biológico. Las larvas se conocen con el nombre de renacuajos y tienen una constitución anatómica similar a la que se observa en los peces. En realidad, los renacuajos son pececillos: poseen branquias filamentosas, por las que respiran, y un sistema circulatorio particular que las irriga.

Carecen de miembros, tanto anteriores como posteriores, y se destaca el desarrollo de la cola, larga y aplanada, que les permite nadar muy eficientemente. Incluso excretan —igual que los peces— una sustancia muy tóxica, desecho de sus funciones metabólicas: el amoníaco. Los anfibios adultos excretan otra sustancia: la urea, que requiere menos cantidad de agua para ser eliminada por sus riñones.

Poco antes de que termine el período



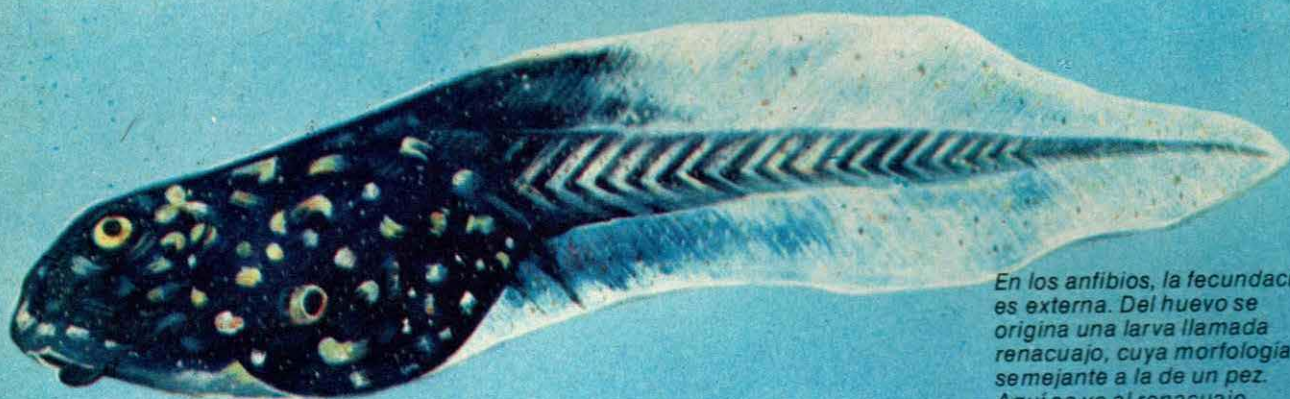
larval del renacuajo comienza a funcionar una glándula: el tiroides, cuya importancia resulta vital para la continuación normal del ciclo biológico y que produce dos sustancias denominadas hormonas: tiroxina y triyodoteronina. Ambas, que actúan sobre los tejidos, tienen la función de permitir la metamorfosis del organismo, es decir el pasaje del estado larval —de vida acuática y respiración branquial— al anfibio adulto, de vida terrestre y respiración pulmonar.

LOS EXPERIMENTOS QUE REVELARON EL MISTERIO

Durante mucho tiempo, los mecanismos por los cuales se produce la metamorfosis en los anfibios permanecieron ocultos. Experiencias recientes hacen suponer la parti-

cipación activa del tiroides en el proceso.

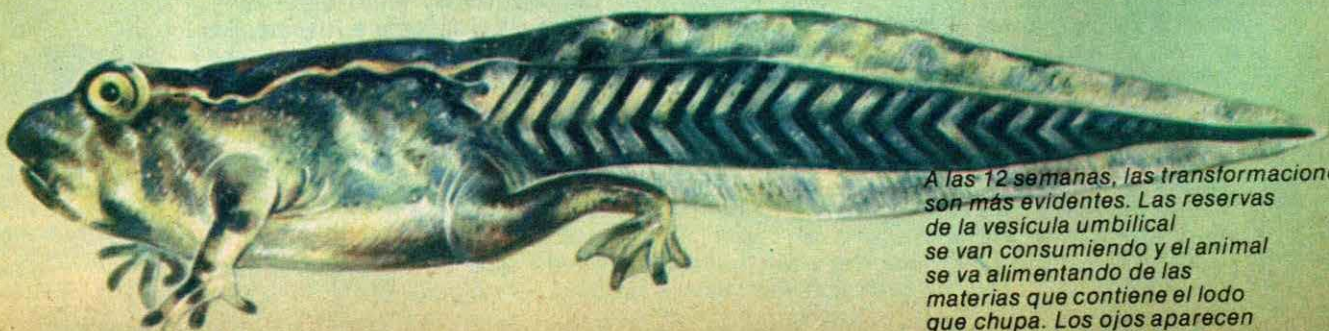
Fue el biólogo hindú Tta quien logró revelar el misterio y la acción de las hormonas tiroideas como factores que desencadenan la metamorfosis. En una serie de ingeniosos experimentos cultivaba, en medios adecuados, colas de renacuajos. En un grupo de ellas inyectaba las hormonas tiroideas, observando que, pasado un tiempo, la longitud de las colitas disminuía considerablemente con respecto a otras que no habían sido inyectadas. Simultáneamente, observaba que los renacuajos inyectados con concentraciones crecientes de tiroxina se transformaban más rápidamente en individuos adultos. Demostraba, así, que las hormonas secretadas por la glándula tiroides actuaban sobre las células, activando



En los anfibios, la fecundación es externa. Del huevo se origina una larva llamada renacuajo, cuya morfología es semejante a la de un pez. Aquí se ve al renacuajo al fin de la quinta semana de su nacimiento.



La respiración es branquial, el corazón tiene una aurícula y un ventrículo. En la región anterior y ventral, cerca de la cabeza, el renacuajo presenta la vesícula umbilical, receptáculo de reservas alimenticias.



A las 12 semanas, las transformaciones son más evidentes. Las reservas de la vesícula umbilical se van consumiendo y el animal se va alimentando de las materias que contiene el lodo que chupa. Los ojos aparecen bien marcados.

ciertos mecanismos que producían en los renacuajos regresión de la cola, desaparición de las branquias, modificaciones de las áreas circulatorias; es decir, todos los procesos que llevan a la desaparición del estado larval de esos animales.

Por otra parte, se estimulaba en los anfibios adultos el desarrollo de los órganos locomotores y pulmonares, e incluso se demostró que las hormonas tiroideas activaban los mecanismos por los cuales se excretaba urea, una característica de los animales adultos terrestres.

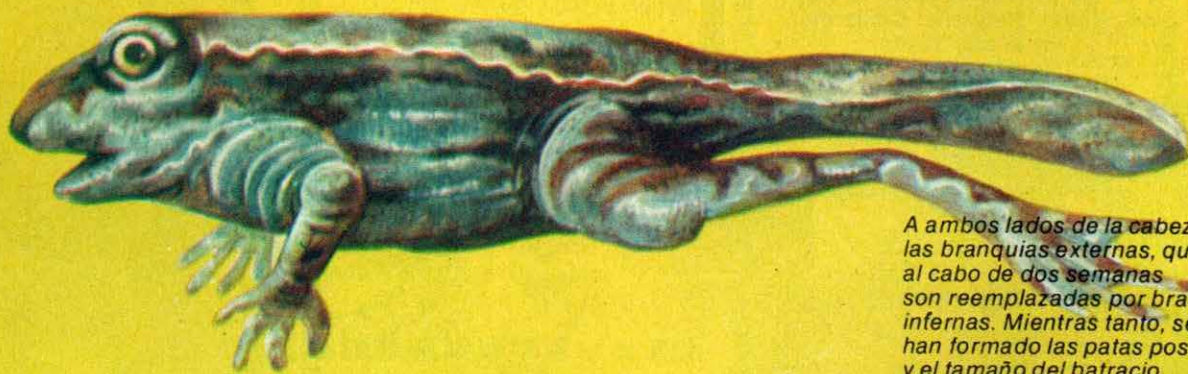
EL PROBLEMA DEL YODO

Dentro de la compleja estructura molecular de las hormonas tiroideas existe una sustancia química, el yodo, que cumple un

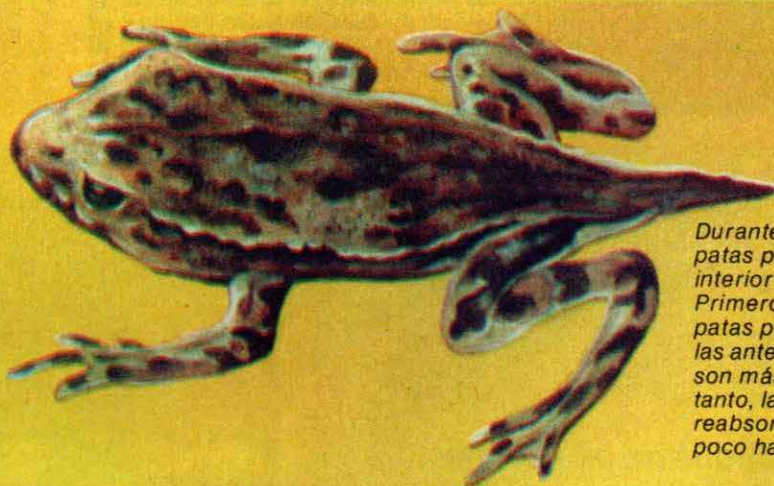
destacadísimo papel. Dicho elemento químico es imprescindible para la normal formación de las hormonas de la glándula tiroidea, que posteriormente tendrán actividad específica en el resto de los tejidos.

Si se carece de yodo, o su suministro a través de la dieta es bajo, se producen alteraciones fisiológicas; entre ellas, un retraso en la metamorfosis o bien ciertas anomalías de dicho proceso.

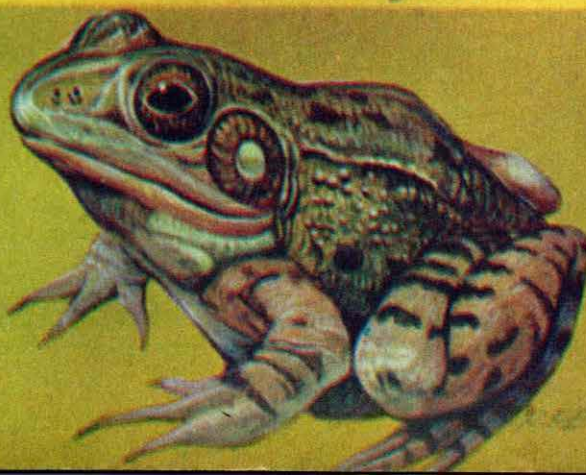
Los lagos y arroyos situados a grandes alturas, entre las montañas, poseen por lo general escasa cantidad de yodo disuelto en sus aguas. Está razón puede afectar la vida y el desarrollo de los organismos que los habitan. Sin embargo, hay una especie de anfibios que se ha adaptado a esas condiciones ambientales.



A ambos lados de la cabeza aparecen las branquias externas, que al cabo de dos semanas son reemplazadas por branquias internas. Mientras tanto, se han formado las patas posteriores, y el tamaño del batracio se va reduciendo.



Durante algún tiempo, las patas permanecen en el interior del tegumento. Primero aparecen las patas posteriores y luego las anteriores, que son más cortas. En tanto, la cola se va reabsorbiendo poco a poco hasta desaparecer.



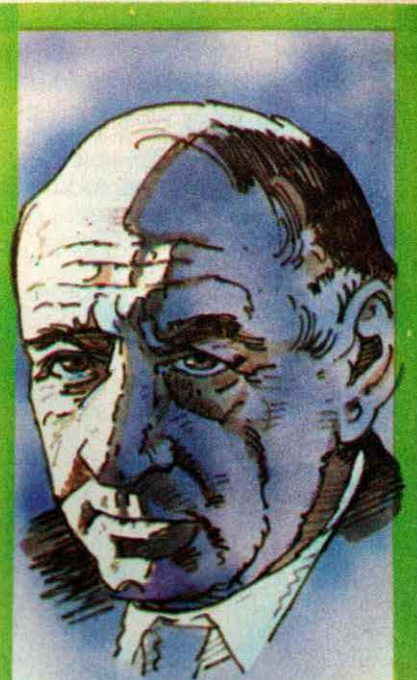
La metamorfosis de la rana ha concluido. La cola ha desaparecido por completo, lo mismo que las branquias internas. Entonces comienza a respirar por los pulmones. Éstos se venían formando a expensas de un brote de tubo digestivo.



¿QUÉ CANTIDAD DE COMETAS SE CONOCE?

Si bien los cometas conocidos son más de un millar, todos los años se descubren otros nuevos. Algunos recorren su órbita en un tiempo relativamente corto (el Encke lo hace en 3,31 años y el Grigg Skellerup, en 4,90 años); otros, como el Halley, tardan 76 años, y 150, como el Ikeya-Seki. En cuanto a la cola, algunos la tienen de más de 160.000.000 de kilómetros.

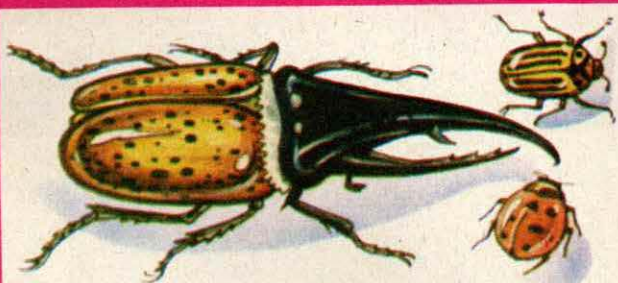
"Tout est perdu, fors l'honneur"
(Todo se ha perdido, salvo
el honor). Frase que
pronunció Francisco I al ser
derrotado por los españoles
en la batalla de Pavía (1525).



"Un pueblo no puede elegir entre varios estilos de vida; o vive conforme al suyo o no vive." (José Ortega y Gasset, filósofo, ensayista y catedrático español, nacido en 1883 y muerto en 1955).



En Pompeya, la ciudad italiana que fue sepultada por la lava del Vesubio en el año 79, se descubrieron inscripciones publicitarias en muchas de las paredes de las casas más céntricas. En algunas de ellas, en letras negras y rojas de gran tamaño se anunciaban espectáculos (fiestas, combates de hombres con animales, etc.), tal como se hace actualmente con los carteles.



Al orden de los coleópteros pertenecen, aproximadamente, trescientas mil especies de insectos. Su nombre está formado por dos vocablos griegos: "coleós", que significa estuche, y "pterón", ala. Esto indica claramente las más notables características comunes a todos los insectos pertenecientes a este orden. En efecto, en los coleópteros el primer par de alas, llamadas élitros, está transformado en una especie de estuche, constituido por una sustancia dura llamada quinina. Este estuche, que cubre una parte del dorso del insecto, tiene el fin de proteger las alas que están debajo, membranosas y delicadas.

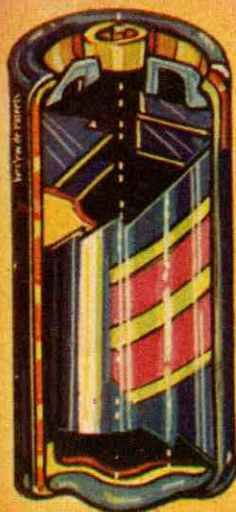
Herodoto, sabio griego que vivió en el siglo V antes de Cristo, es considerado como el padre de la historia. Fue un viajero incansable y recorrió varios países vecinos a Grecia. Fue en Atenas donde dio a conocer sus primeros trabajos históricos, en los cuales explicaba minuciosamente la religión, costumbres y organización política y social de los otros pueblos, como egipcios y persas.



¿QUÉ ES UNA PILA ELÉCTRICA?

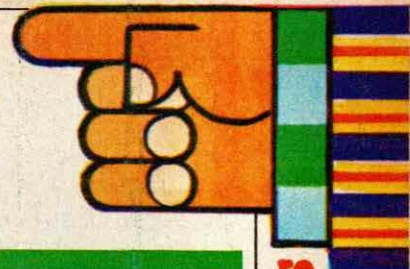
Una pila es un generador de corriente eléctrica producida por una transformación en energía de la afinidad química de ciertas sustancias o por el contacto de materiales heterogéneos. Se pueden citar la pila de Volta, la galvánica sencilla y la de Leclanché.

La famosa pila de Volta fue el primer generador químico de los que hoy denominamos comúnmente "baterías". Su forma más simple o célula consta de dos placas de distinto metal sumergidas en agua salada o con contenido de algún ácido. Un conjunto de tales elementos, dotados de terminales de distintos metales conectados por un alambre de cobre, constituye una poderosa batería.



LO DIJO PETRARCA

"El verdadero noble no nace: se hace."



TRES HERMANAS Y SUS OBRAS MAESTRAS

Carlota (1816-1855), Emilia (1818-1848) y Ana (1820-1849) Brontë fueron tres hermanas escritoras, nacidas en Inglaterra, que tuvieron la particularidad de publicar su obra más notable en el mismo año: 1847. Carlota lo hizo con "Jane Eyre", que significó su inmediata consagración como escritora; Emilia, su inolvidable "Cumbres borrascosas"; la posteridad ha considerado esta novela como una de las obras maestras de la narrativa de lengua inglesa. Ana, en el mismo año, dio a conocer "Agnes Grey" en la que relata sus experiencias como institutriz.



LA ELEGANCIA DE UNA ÉPOCA

El hijo de la reina Victoria I de Inglaterra, que luego reinaria con el nombre de Eduardo VII, cuando era príncipe de Gales gustaba de veranear en el "continente". Paseando por las ramblas de Deauville y Biarritz, tenía la costumbre de dejar desabrochado el último botón del chaleco, lo que fue observado y rápidamente imitado por los elegantes de la época. Aún hoy, entre los pocos que lo usan, casi nadie se lo abrocha.

ADIVINANZA

La última soy del cielo,
con Dios en tercer lugar
me embarco siempre en navío
y nunca estoy en la mar.

La letra O

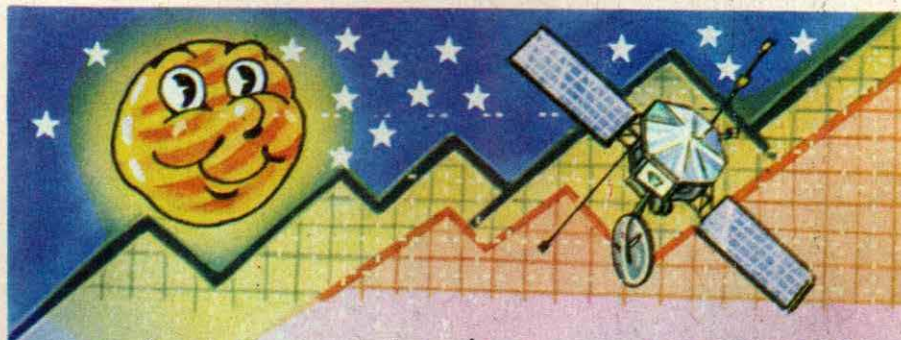
TRABALENGUAS

En un tosco plato
comen tres tristes tigres trigo;
un tigre, dos tigres, tres tigres;
tres tristes tigres.

UNA PIRÁMIDE ORIGINAL



La pirámide de Cuicuilco tiene la base circular de 135 m de diámetro y contrariamente a la mayoría de las pirámides del mundo, posee la planta en forma de círculo. Es el más antiguo monumento arquitectónico del valle de México y se calcula que fue construida en el año 600 antes de Cristo.

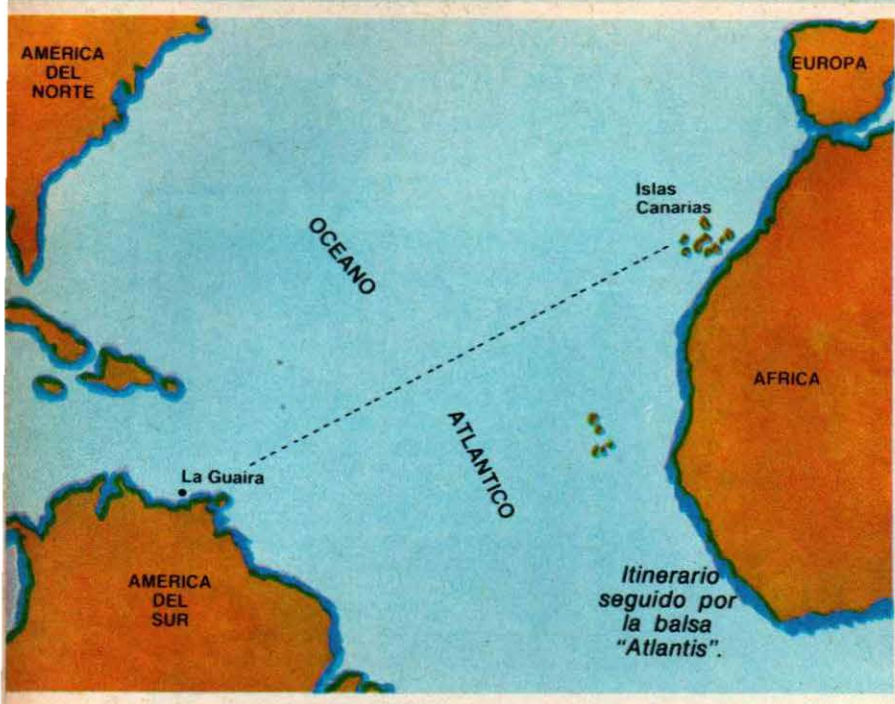


¿CUÁL ES LA MONTAÑA MÁS ALTA QUE SE CONOCE?

La mayor elevación de la Tierra corresponde al monte Everest, con 8.882 metros sobre el nivel del mar; se encuentra en la cordillera del Himalaya, en el continente asiático. Esta extensa cadena montañosa es la de mayor altitud: cuenta con 14 picos que superan los 8.000 metros y unos 70 que tienen más de 7.300 metros. La cima del monte Everest, ubicado entre la India y el Nepal, fue alcanzada el 29 de mayo de 1953 por el neocelandés Hillary y el nepalés Tensing. Sin embargo, no es la Tierra sino nuestro vecino el planeta Marte el que tiene la montaña más alta del sistema solar.

Las primeras imágenes de este coloso, al que se le dió el nombre de Monte Olimpo en honor a la misma montaña que en la mitología griega albergaba a los dioses que gobernaban el mundo, fueron obtenidas por la sonda espacial Mariner 9, que fotografió al planeta entre 1971 y 1972.

EN BALSA PO



LOS objetivos eran principalmente científicos y culturales. Alfredo Barragán, Jorge Iriberry, Félix Arrieta, Horacio Giacaglia y Daniel Sánchez Magariños, todos argentinos, intentaron demostrar la posibilidad de que haya habido, muchos siglos antes de Colón, contactos entre Europa (o África) y América. La base de esta suposición está en que numerosas expresiones culturales de América precolombina tienen una notable identificación con civilizaciones africanas. Estos puntos de contacto se hallan en los dioses, mitos, pirámides, calendarios, estilos y motivos artísticos. Por esta tesis, los individuos de raza negra, representados hace 3.500 años en las colosales cabezas olmecas junto al golfo de México, podrían haber provenido de África a través del océano Atlántico. El viaje, al ser cumplido en su integridad, abre, seguramente, nuevas puertas a futuras investigaciones.

**¡Cuántas veces, metidos en un baúl
o en una caja, hemos soñado
atravesar el océano, luchar
contra monstruos marinos
o contra las grandes olas, desafiar
a las tempestades y el
peligro! Para los cinco tripulantes
de la balsa "Atlantis", que
este año cruzaron el océano Atlántico
por motivos científicos, el
sueño se convirtió en realidad.**



OR EL OCÉANO

LA BALSA

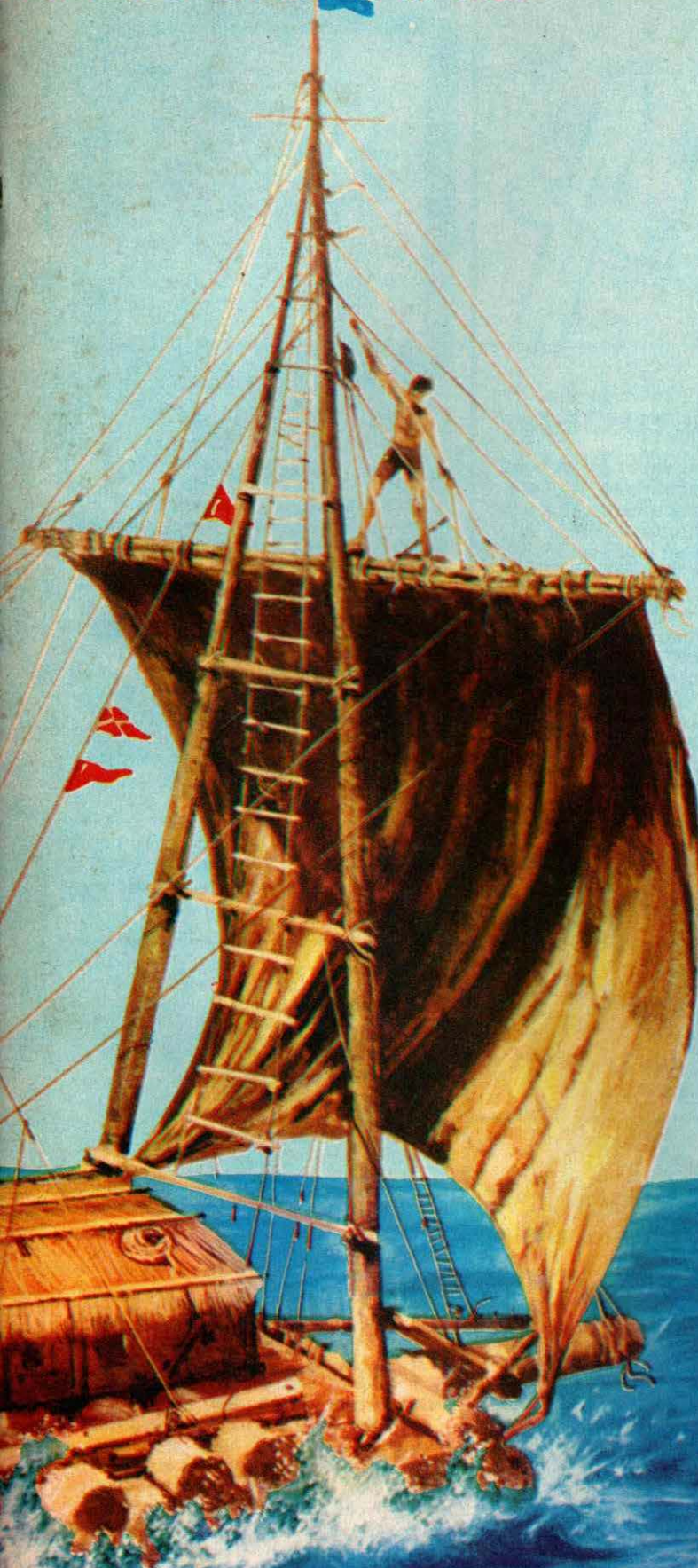
La embarcación utilizada en la expedición fue construida en Mar del Plata con madera de balsa traída especialmente para esta ocasión desde el Ecuador y aplicando las técnicas de los modelos africanos de hace 3.500 años: caña, madera y paja atadas con cuerdas de fibra de abacá, una caseta con techo de paja de no más de 1,10 m de alto y una vela cuadrada negra que llevaba el emblema de la expedición: un sol anaranjado con una rosa de los vientos. En tierra, la madera tiene que ser mojada constantemente, ya que si se secase se quebraría.

En este diseño de balsa jugó muchas veces un papel importante la imaginación, ya que no se conoce con total exactitud cómo eran las de aquel entonces. La balsa no llevaba timón, y sólo era conducida por los vientos y las corrientes marinas.

EL VIAJE

La expedición se preparó durante cuatro años. Una vez construida, la balsa fue trasladada hasta las islas Canarias, desde donde zarpó el 24 de mayo de 1984. La escasa altura de la caseta no permitía a los tripulantes ponerse de pie, por lo que debían realizar en cuclillas todos los movimientos dentro de ella. Las pequeñas dimensiones del lugar (cuatro por dos metros) sólo admite cuatro o cinco personas en sus bolsas de dormir. En el sótano de la caseta se transportaban alimentos, suficientes para tres meses de navegación. La balsa llevaba algunos elementos modernos, como un radiotransmisor, equipos de cine y fotografía, un pequeño tubo fluorescente alimentado por una batería y un aparato potabilizador de agua. Después de recorrer 3.200 millas marinas en 52 días y de haber soportado dos grandes tormentas de viento, los navegantes arribaron a La Guaira (Venezuela) el 12 de julio de este año, donde fueron recibidos con mucha alegría.

Una de las más arriesgadas experiencias científicas de nuestro tiempo fue el cruce del océano Atlántico en balsa, como pudieron haberlo hecho primitivos habitantes de África hacia América.



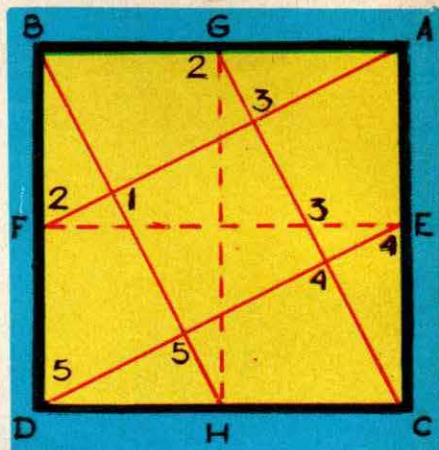


RESUELVE ESTE ROMPECABEZAS



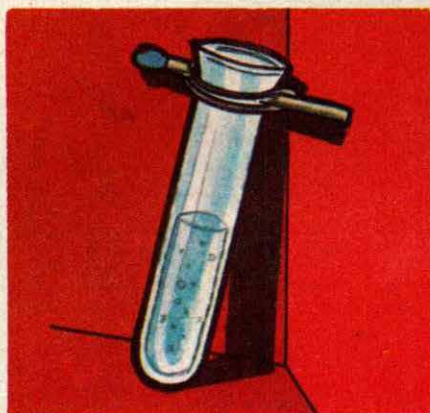
¿EL VIDRIO SE ELECTRIZA?

A pesar de que el vidrio es un buen aislante de la electricidad, probaremos que puede electrizarse. Haz una flecha de papel como indica la ilustración y dóblala un poco a lo largo de sus dos ramas. Ahora sumerge un corcho en cera derretida, clava en el centro una aguja y en el otro extremo de ésta pon en equilibrio la flecha, como si fuera una pequeña veleta. Toma un vaso bien limpio y seco, pásalo por sobre el fuego para quitarle todo vestigio de humedad y cubre la veleta preparada. Si frotas con un trapo de seda el vaso, verás que se electriza y atrae hacia el lado frotado la punta de la flecha. Si varies el lugar de frotamiento, la flecha de papel seguirá los cambios que realices. Esto es debido a la electrificación que se ha producido en la superficie del vidrio.



DIVIDIR UN CUADRADO EN CINCO CUADRADOS IGUALES

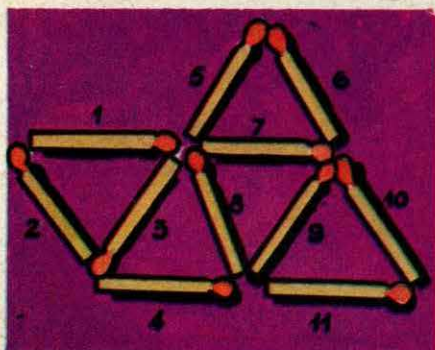
Con un cuadrado de papel, desafía a algún amigo a que lo corte de manera que se formen cinco cuadrados menores e iguales, sin usar lápiz ni regla. Se verá en un apuro. Entonces lo tomas tú y he aquí cómo debes proceder: dóbla el cuadrado ABCD en cuatro y tendrás marcadas las líneas GH y FE; haz ahora los dobleces FA y DE, luego los BH y GC. Estos cuatro últimos dobleces están indicados en la figura por las líneas llenas sobre el dibujo. Es por ello que deberás cortar con una tijera. Obtendrás el pequeño cuadrado 1 y cuatro trapecios y cuatro triángulos iguales numerados 2, 3, 4 y 5. Uniendo cada trapecio con su triángulo obtendrás los otros cuadrados, que, como verás, son iguales al número 1.



Para lograr que un tubo de ensayo se mantenga parado sin caerse, lo más práctico es sujetar un fósforo de madera o un palillo por medio de una banda elástica en la parte superior del tubo. De esta forma se conseguirá mantenerlo apoyado en un ángulo de la pared.

Una colcha remendada y no tiene una puntada.

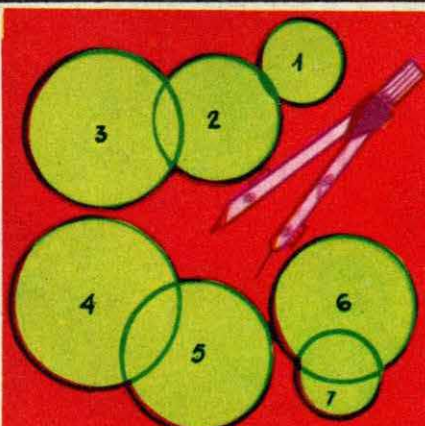
R: El cielo nublado



RESTA DE FÓSFOROS

Aquí hay once fósforos que forman cinco triángulos. La prueba, si alguien se atreve a hacerla, es quitar tres fósforos de modo tal que queden formados dos triángulos. ¿A ver quién acierta cuáles son?

SOLUCIÓN: El 7, el 8 y el 9.



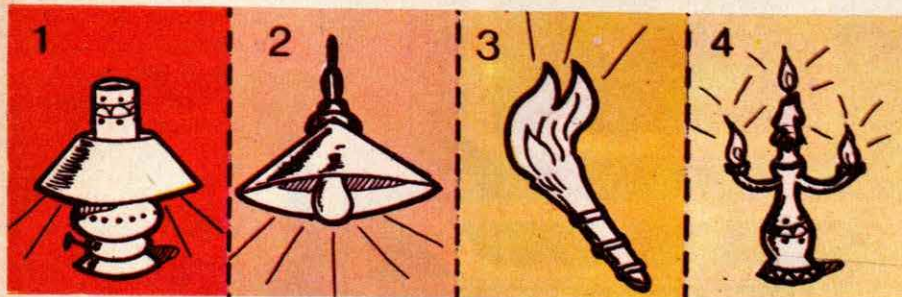
En el dibujo hay ocho circunferencias. Hay que calcular a ojo cuál de ellas fue trazada con la abertura que tiene el compás.

SOLUCIÓN: La número 2.



EQUILIBRIO ESTABLE

Clava dos tenedores, uno a cada costado de un corcho, ligeramente inclinados. En la base del corcho clava una aguja gruesa y corta. Este conjunto se mantiene en equilibrio sobre cualquier objeto elevado. No solamente guardará equilibrio estable por estar el centro de gravedad fuera del cuerpo, sino que podrás hacerlo girar dándole un suave envión de costado.



La hilera representa la historia de la luz.
Coloca en orden cronológico los cuadritos.

H. 3-4-1-2



Corta un disco de cartón de 25 cm de diámetro y que sea más bien delgado. Dibuja en él una espiral y luego ve cortando por la marca de lápiz, dejando en el centro un pequeño espacio para perforar un agujerito. Por él pasa un hilo delgado que termine en una cuenta de vidrio (como la de los collares) y anuda para que no se escape. Entonces cuelga la espiral en algún lugar elevado y enciende debajo una velita de cumpleaños. Por efecto del calor, el aire se hace más liviano y voluminoso (se expande), y al pasar por la espiral la hará girar cómodamente debajo de la cuenta de vidrio. La calesita seguirá dando vueltas con mucha rapidez mientras esté encendida la velita.

MAGNETISMO TERRESTRE

Tú puedes demostrar fácilmente, con una varilla de hierro, una brújula y un martillo, el magnetismo terrestre. Acerca la varilla de hierro a la brújula y verás que ambos extremos de la varilla atraen por igual a cualquiera de las puntas de la brújula. Coloca ahora la varilla en dirección Norte-Sur, inclinandola hacia el suelo, aproximadamente 45°, tal como si apuntara al polo Norte. Golpea el extremo más elevado de la varilla con el martillo. Debido al campo magnético de la Tierra, la varilla habrá quedado ligeramente imanada. Compruébalo acercando un extremo a la brújula y observa que uno de sus polos es rechazado. Golpea ahora la varilla en dirección Este-Oeste y volverá a perder su magnetismo. En un principio, cuando golpeaste la varilla las moléculas de metal se habían distribuido de acuerdo con el campo magnético de la Tierra; después, al volver a golpearla, perdieron su magnetismo y las moléculas volvieron a su posición primitiva.



¿SERÁS CAPAZ DE HACER ESTAS SUMAS?

Estas series de animales representan una suma o sumas en cadena. Cada animal equivale a un número, y siempre el mismo. Se puede sumar horizontalmente y verticalmente. Para eso te daremos una pequeña ayuda diciéndote que el pavo vale 4; el mono, 0; el perro, 7, y el león, 3. ¡A hacer las sumas, y bien!



SOLUCIÓN:

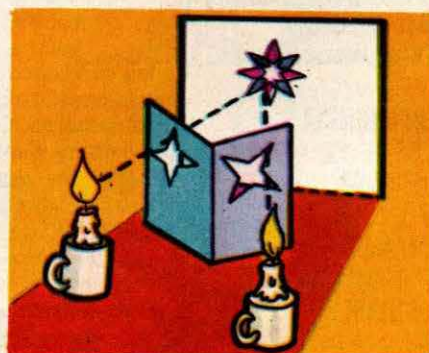
$$\begin{array}{r} 5468 + 4073 = 9541 \\ 4073 + 1395 = 5468 \\ 1395 + 2678 = 4073 \end{array}$$



INVERSIÓN DE IMÁGENES POR REFRACCIÓN

Vamos a utilizar la lente biconvexa hecha con una tulipa transparente. Sostengámosla delante de una pared y detrás de una vela encendida. Veremos reflejada en la pared la vela encendida, pero en imagen invertida debido a que los rayos luminosos, al pasar a través de una lente biconvexa, sufren una rotación de 180°.

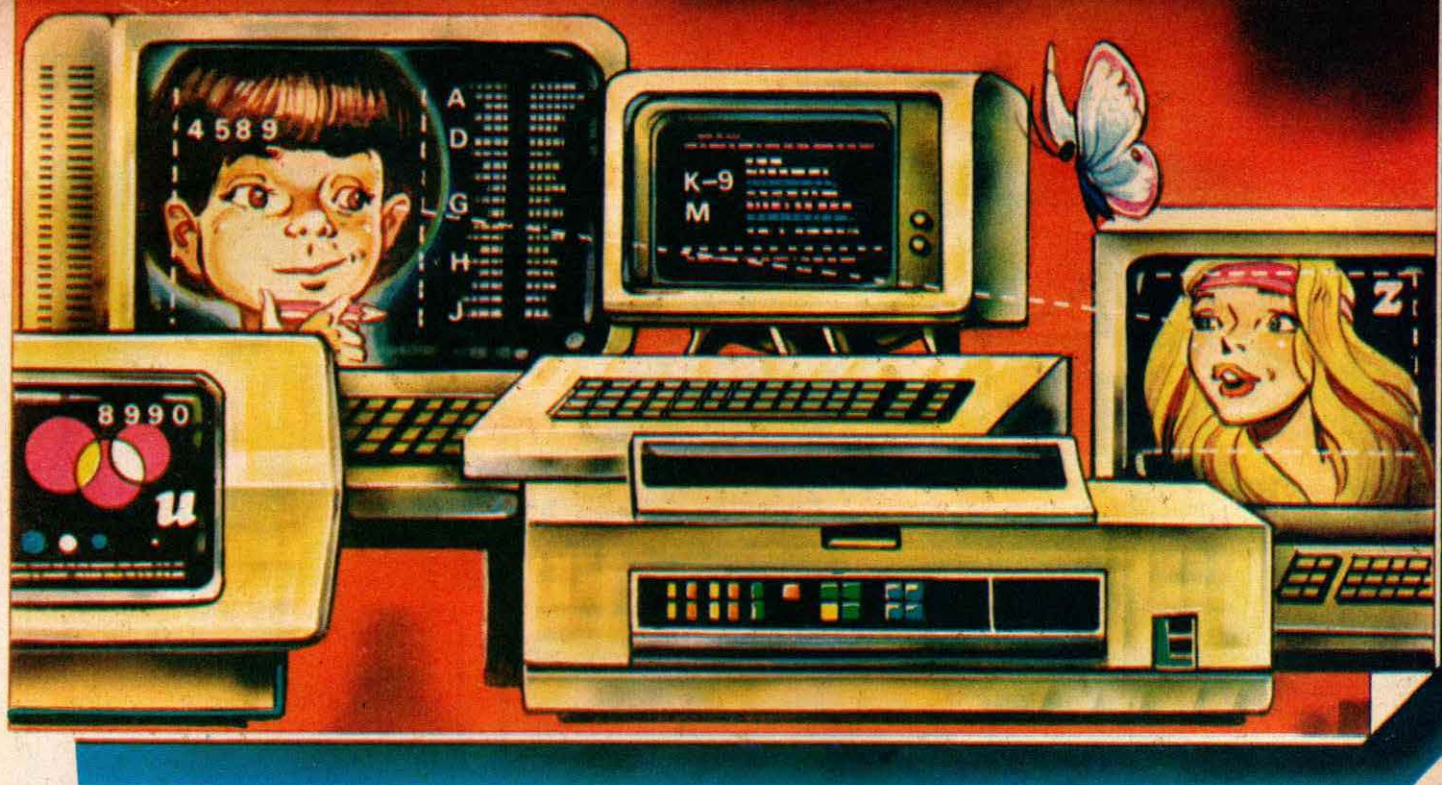
Lo mismo ocurrirá si colocamos la lente dentro de una caja y tenemos delante un paisaje bien soleado. Lo veremos reducido e invertido.



ESTRELLA MULTICOLOR

Dobra una hoja de cartón delgado. En una de sus mitades dibuja una estrella de cuatro puntas y recórtala. Luego vuelve a doblar el cartón y con un lápiz marca la estrella recortada; gira 45° el recorte, marca más fuerte otra estrella de cuatro puntas y recórtala. Las puntas de la nueva estrella deben coincidir con las entradas de la anterior. Coloca el cartón ligeramente doblado frente a una hoja de papel blanco fijada a la pared (ver dibujo).

Pon dos velas iguales, encendidas, a cierta distancia una de otra de modo que al apagar las luces de la habitación las dos imágenes luminosas de las estrellas en el papel blanco se superpongan y formen una sola. Ahora cubre la luz que va a una de las estrellas con un vidrio de color y podrás observar que la estrella de ocho puntas sobre el papel blanco tiene tres colores distintos: cuatro puntas, del color del vidrio; las otras cuatro, del color complementario, y la parte central aparecerá en blanco.



EL MUNDO DE LA COMPUTACIÓN

(8ª Parte)

Por el Ing. Carlos F. Bosch

INTRODUCCIÓN AL LOGO (Continuación)

DIFERENCIA ENTRE EL NOMBRE Y EL VALOR DE UNA VARIABLE

CUANDO usamos las variables M y N precedidas por los dos puntos, nos referíamos a un lugar donde la computadora guarda un valor. Las memorias de las computadoras (RAM) pueden compararse con un casillero donde es posible guardar números o palabras. Cada casillero puede designarse con el nombre que queramos. Para designar una variable (un casillero) en LOGO se utiliza la instrucción HACER". Por ejemplo: la instrucción HACER"M 20 da lugar a que la tortuga coloque en un casillero libre el valor 20 y le ponga el nombre M.

Si deseáramos saber qué valor hay en el lugar M, damos la instrucción IMPRIMIR :M y en la pantalla aparecerá el valor o la palabra contenida en M; en este caso, 20.

Si escribimos la instrucción ATRÁS :M, la tortuga dibujará una línea hacia abajo de 20 pasos.

Cuando la variable va precedida por los dos puntos nos estamos refiriendo al valor que tiene dentro. En cambio, cuando va precedida por las comillas nos referimos al nombre solamente. Si le damos la instrucción IMPRIMIR"M aparece en la pantalla la letra M.

Para comprobar si has entendido bien, trata de contestar qué hará la tortuga en los siguientes casos:

- a) IMPRIMIR :NOMBRE
- b) IMPRIMIR "NOMBRE

Respuesta: a) Escribe en la pantalla el contenido de la variable NOMBRE. b) Escribe en la pantalla NOMBRE.

DIBUJOS COMPUESTOS

Con los conocimientos que ya tenemos esta-

mos en condiciones de hacer dibujos compuestos, es decir formados por varios dibujos distintos. ¿Recuerdas la guarda? Allí repetíamos siempre el mismo dibujo. En este caso mezclaremos dibujos diferentes. Por ejemplo, rectángulos de distintas bases y alturas, como los de la figura 1.

Para ello vamos a proceder en dos pasos: primero haremos un programa para dibujar un rectángulo con cualquier longitud de base y de altura, y después utilizaremos éste como un subprograma para construir el edificio constituido por varios rectángulos. El primer programa sería así:

```
PARA RECTÁNGULO :L1 :L2
REPETIR 2 [ADELANTE : L1 DERECHA 90 ADELANTE : L2 DERECHA 90]
FIN
```

En este programa, L1 sería la altura del rectángulo y L2 su base. Si repetimos este programa varias veces con distintos valores de base y altura, vamos a obtener lo que indica la figura 2. Esto no es lo que queríamos lograr. La superposición de un rectángulo sobre otro se debe a que la tortuga vuelve siempre al centro de la pantalla cada vez que termina un rectángulo. Lo que tenemos que hacer, entonces, es cambiar su posición final para que los rectángulos queden uno al lado del otro. Eso se logra con la siguiente instrucción:

```
DERECHA 90 ADELANTE : L2 IZQUIERDA 90
El resultado en el televisor luego de dibujar el primer cuadrado será el que indica, sin la nueva instrucción, la figura 3, y con la nueva instrucción, la figura 4. Por lo tanto, el programa deseado será:
```

```
PARA EDIFICIO :L1 :L2
RECTÁNGULO :L1 :L2
```

DERECHA 90 ADELANTE : L2 IZQUIERDA 90
FIN

Si ordenamos varias veces EDIFICIO y damos diferentes valores a :L1 y a :L2 obtendremos el dibujo que queríamos.

Para comprobar cómo sería lo que aparecería en pantalla, prueba con el papel cuadriculado. Considera que cada cuadradito son cinco pasos de la tortuga y que los valores de los lados son:

Primer rectángulo L1 = 20 L2 = 10

Segundo rectángulo L1 = 30 L2 = 10

Tercer rectángulo L1 = 15 L2 = 5

Cuarto rectángulo L1 = 0 L2 = 10

Quinto rectángulo L1 = 25 L2 = 15

Para que el dibujo quede en el centro de la pantalla, la tortuga debe iniciar su dibujo más a la izquierda (25 pasos). Para ello, debemos iniciar nuestro programa con la siguiente instrucción:

IZQUIERDA 90 ADELANTE 25 DERECHA 90

No importa el trazo dejado, porque será el que corresponde a las bases de los rectángulos. Si no queremos que quede marcado, deberemos instruir antes SINPLUMA y después CONPLUMA. El resultado final sería así:

PARA EDIFICIO :L1 :L2

SINPLUMA

IZQUIERDA 90 ADELANTE 25 DERECHA 90

CONPLUMA

RECTANGULO :L1 :L2

DERECHA 90 ADELANTE :L2 IZQUIERDA 90

FIN

Si corres este programa con los valores indicados, en la pantalla aparecerá lo que ves en la figura 5.

EJERCICIO

Trata de hacer un programa para 3 cuadrados de distintos tamaños, uno al lado del otro pero separados 5 pasos y de distinto color. Prueba tu programa con el papel cuadriculado.

RESPUESTA: Subprograma =

PARA CUADRADO :L

REPETIR 4 [ADELANTE :L DERECHA 90]

PROGRAMA:

PARA EDIFICIO :L

PONERCOLOR :M

CUADRADO :L

DERECHA 90

ADELANTE :L

ADELANTE 5

IZQUIERDA 90

FIN

OTRO EJERCICIO

A partir del rectángulo dibuja una bandera con las dimensiones que ves en la figura 6. Recuerda que un cuadradito son cinco pasos.

RESPUESTA: Subprograma:

PARA RECTÁNGULO

REPETIR 2 [ADELANTE 5 DERECHA 90 ADELANTE 20 DERECHA 90]

ADELANTE 5

FIN

PROGRAMA

PARA BANDERA

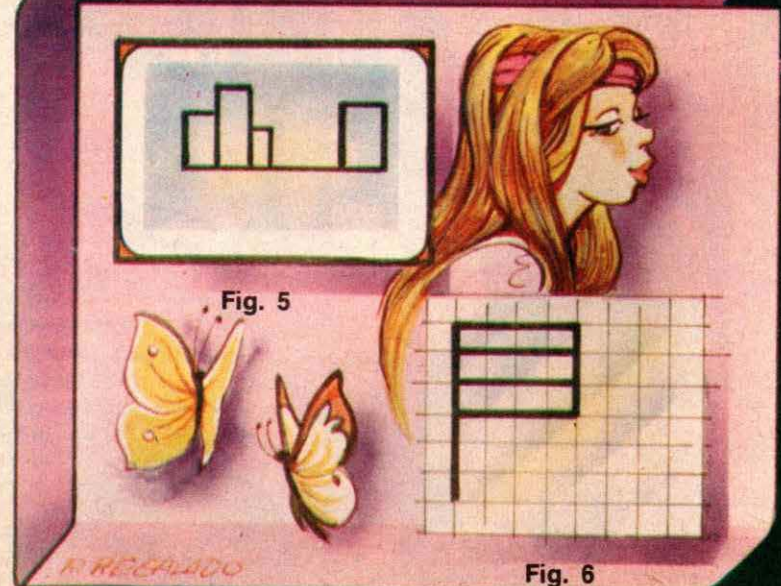
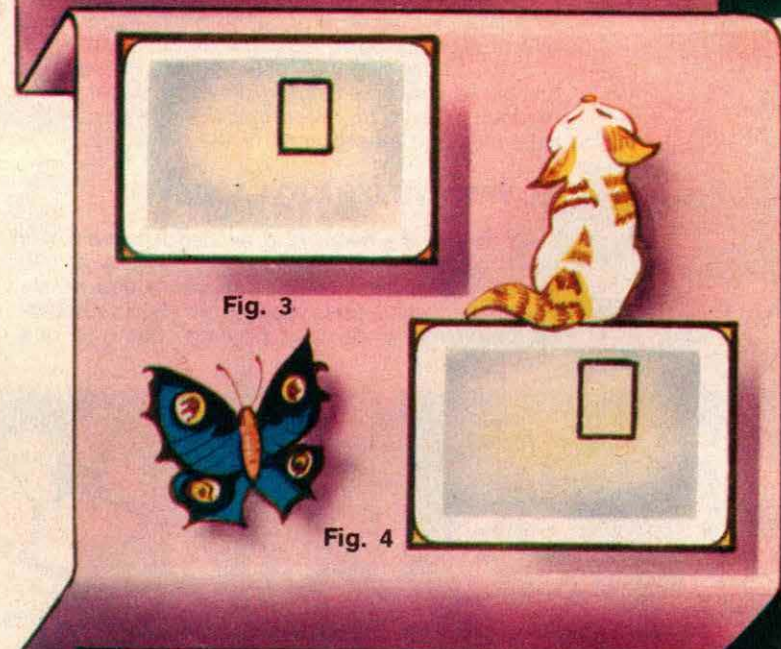
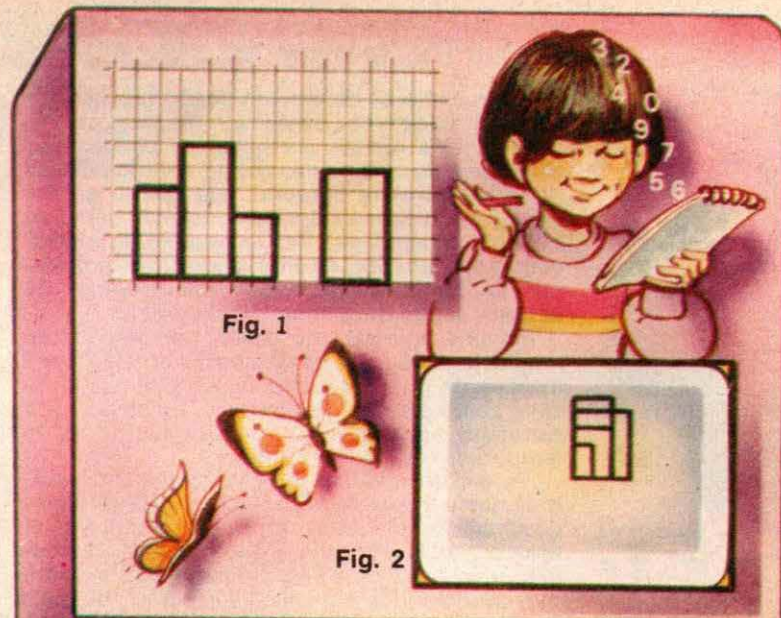
ADELANTE 5

REPETIR 3 [RECTÁNGULO]

Respuesta al problema planteado:

POLÍGONO 3 20

En este caso no lleva los dos puntos porque no es el nombre de una variable, sino su valor.



EL CALOR DE LA NIEVE



La sabia naturaleza proporciona calor aun bajo la nieve, donde la vida continúa aguardando el Sol de la próxima primavera.

Los mamíferos de mayor tamaño que habitan en las frías latitudes se encuentran bien pertrechados para resistir las adversas condiciones climáticas. Su voluminoso cuerpo evita la pérdida de la temperatura corporal; además, la gruesa piel y los depósitos adiposos funcionan como un perfecto aislante del frío exterior. Algo similar ocurre con las aves; en ellas, el abrigo es provisto por un tupido plumaje que puede variar de espesor según descienda la temperatura.

Algunos animales de menor tamaño sufren mucho la pérdida de calor, pues el organismo es incapaz de una eficaz regulación y el pelaje no sirve como aislante. Por lo tanto, optan por otra estrategia, que consiste en dormitar toda la temporada; es decir, hibernan.

Pero si observamos detenidamente apreciaremos que a través de la nieve emergen cabecitas de diminutos roedores que con la nariz olfatean el exterior. Arriba, en una rama, una lechuga acecha, y un poco más allá, echado sobre la nieve que se confunde con su blanca piel, un zorro también aguarda. Los primeros roedores que se atreven a salir son víctimas de los hambrientos predadores; los demás esperan que éstos sacien su apetito y buscan otra salida más segura para disfrutar brevemente del fugaz Sol invernal.

Pero caben algunas preguntas. ¿Por qué la hierba se conserva bajo la nieve sin sufrir daño alguno? ¿Cómo no se congelan estos pequeños roedores que emergen de la fría nieve?

EL VERANITO BAJO LA NIEVE

El manto de nieve que se deposita sobre la tierra a fines del otoño, antes de que el frío invernal se desate con toda su intensidad, es de vital importancia, pues sirve como capa protectora, una especie de "piel aislante" como la que

poseen algunos animales con su capa de grasa.

Los blancos depósitos de nieve, cuyo espesor puede variar, evitan que la tierra se congele con los intensos fríos posteriores; de esta manera, todo lo que se encuentra bajo ella está al abrigo del clima exterior. Es bien conocido que los agricultores siembran sus cultivos antes de las primeras nevadas. Suele ocurrir que algunos años las cosas no andan bien cuando esporádicos aumentos de temperatura provocan deshielos y pronto comienza el frío. La tierra se congela, las semillas se pierden y los animales que hibernan también lo pasan muy mal. Aquellos que poseen hábitáculos poco protegidos (que normalmente son tapados por la nieve) perecen congelados; toda la vida se resiente, y las secuelas son visibles en primavera, cuando se nota la merma en el número de pobladores.

Por suerte, estos deshielos son poco frecuentes y la nieve permanece como tal desde fines del otoño. Otra propiedad interesante de la capa de nieve se conoce al realizar algunas mediciones.

Mientras la temperatura exterior se encuentra varios grados por debajo del 0, en el interior y a medida que nos introducimos profundamente en la capa de nieve la temperatura se eleva.

Así, mientras en la superficie la temperatura puede superar los -30° (bajo cero), donde sólo pueden sobrevivir aquellos animales con espesos pelajes y gran tamaño, a una profundidad de medio metro la temperatura es apenas de -6° .

Incluso, las variaciones exteriores pueden ser bastante amplias, mientras que bajo la nieve la temperatura sólo puede variar unos pocos grados a lo largo de todo el invierno.

Pequeños roedores, como los ratones del género *Microtus*, pasan toda la estación sin dormir en galerías que construyen dentro de la nieve o bajo ella, donde el clima es más benigno.

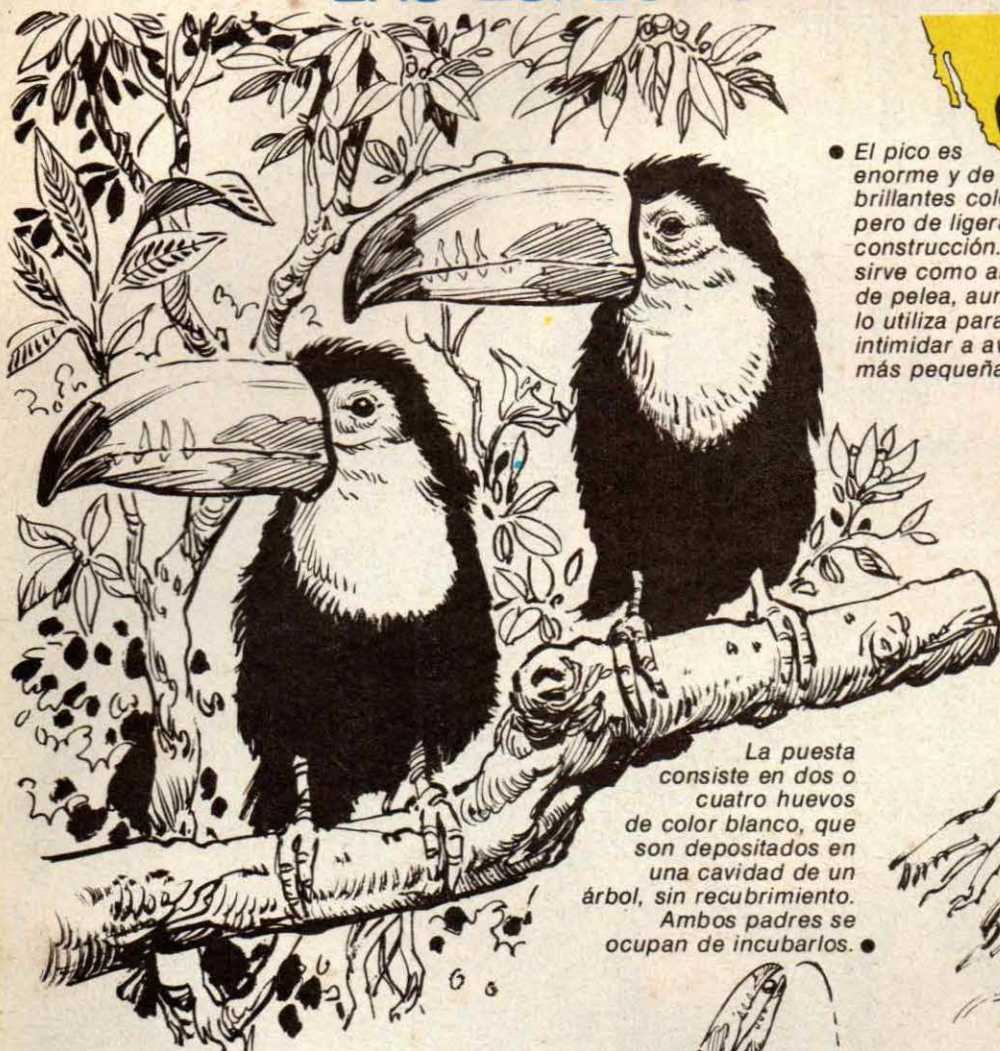


LAS ESPECIES VIVIENTES

La zona de distribución del tucán es la marcada en negro en el mapa de América del Sur y América Central.



- El pico es enorme y de brillantes colores, pero de ligera construcción. No le sirve como arma de pelea, aunque lo utiliza para intimidar a aves más pequeñas.



La puesta consiste en dos o cuatro huevos de color blanco, que son depositados en una cavidad de un árbol, sin recubrimiento. Ambos padres se ocupan de incubarlos.



La longitud del pico ayuda al tucán a alcanzar los frutos que forman la mayor parte de su dieta. Es muy afecto a frutas y a bayas; también a insectos.



ALBERTO SALINAS

EL TUCÁN

El tucán es un pájaro gregario y arbóreo que habita en los bosques de zonas bajas y cálidas. Las especies de mayor tamaño, por su peso, al volar tienden a batir las alas y a planear. Es aficionado al baño y a atusarse con sus congéneres las alas. Emite gritos burlescos y su voz se limita a graznidos, traqueteos y agudos chillidos.

Su pico es enorme, brillantemente coloreado y muy ligero en cuanto a su consistencia. Se cree que puede servir como símbolo de reconocimiento entre miembros de varias especies. La longitud del pico ayuda al tucán a alcanzar los frutos que forman la mayor parte de su

dieta, pero esto no tiene nada que ver con el tamaño y los colores brillantes. Tampoco lo utiliza como arma, aunque a veces le sirve para intimidar a aves más pequeñas. El plumaje es suelto, negro, blanco y de diversos colores brillantes, normalmente combinados en forma muy llamativa.

Ambos padres comparten durante 16 días la incubación de los huevos alternándose en el cuidado de los mismos. Las crías —desnudas y de piel rosada— se desarrollan muy lentamente y no abandonan el nido hasta que tienen seis o siete semanas.



LAS ESPECIES VIVIENTES
EL TUCÁN